取扱説明書

TERAL

渦巻きポンプ
S / SJ / SJ4 / SKJ 型

⚠警 告

この説明書を読んで理解するまでは、ポンプの操作および保守・点検を行わないで下さい。
この説明書は、ポンプの操作または保守・点検を行う場合、いつでも調べられるように
大切に保管して下さい。

設備工事を行う皆様へ

この説明書は、ポンプの操作または保守・点検を行うお客様に必ずお渡し下さい。

テラル株式会社

保証の限定

１．保証期間中、正常なご使用にもかかわらず、テラル株式会社が納入した機械の設計、または工作の不備が原因で故障、破損が発生した場合に限り、その部分について無償で修理または交換をします。

２．前項による保証範囲は、不具合部分の機械的保証までとし、その故障に起因する種々の出費およびその他の損害の保証はいたしません。

３．以下の故障、破損の修理は有償とさせていただきます。

（1）故障、破損が当社の納入していない機器が原因で発生した場合

（2）保証期間経過後の故障、破損

（3）火災、天災地震等の災害および不可抗力による故障、破損

（4）当社に承諾なしで実施された修理、改造による故障、破損

（5）指定品以外の部品をご使用された場合の故障、破損

４．ポンプの誤用や乱用が原因で発生した損害についての責任は全く無いものとします。また、このことによる技術員の派遣費用は、有償とさせていただきます。

５．不具合の原因が不明確な場合は協議の上、処置を決定することとします。

本書の目的

本書の目的は、ポンプについて、正しい操作および保守・点検方法を知っていただくために詳しい情報を提供することです。
また、本書は、ポンプの操作経験者または操作経験者から指導を受けた人を対象として制作しており、以下の情報を記載しております。また、配線工事は、電気工事士等の資格を有する人に限定して実施してください。

目　　次

（ページ）

保証の限定 …… Ⅰ
本書の目的 …… Ⅱ
目次 …… Ⅱ
１.安全について
1.1　警告用語の種類と意味 …… １－１
1.2　安全順守事項 …… １－１
1.2.1　運転操作に関する順守事項 …… １－１
1.2.2　据付け、保守、点検に関する順守事項 …… １－２
1.3　警告ラベル配置図 …… １－２

２.ポンプの構成と概要
2.1　各部の名称と機能 …… ２－１
2.2　ポンプの仕様 …… ２－２

３.据付け
3.1　ポンプご使用の前に …… ３－１
3.2　据付け時の注意事項 …… ３－１
3.3　据付けの手順 …… ３－２
3.4　配管工事の注意事項 …… ３－４
3.5　配線工事の注意事項 …… ３－５

４.運転準備
4.1　試運転前の確認事項 …… ４－１
4.1.1　電気系統の確認 …… ４－１
4.1.2　ポンプ関係の確認 …… ４－１
4.2　ポンプ運転（試運転） …… ４－１

５.保守・点検
5.1　保守・点検の注意事項 …… ５－１
5.2　メカニカルシールについて …… ５－２
5.3　グランドパッキンについて …… ５－２
5.4　定期点検表 …… ５－３

６.不具合の原因と対策 …… ６－１

1.安全について

1.1　警告用語の種類と意味

取扱説明書では、危険度の高さ（または事故の大きさ）にしたがって、次の４段階に分類しています。

以下の警告用語が持つ意味を理解し、本書の内容（指示）に従ってください。

警告用語	意　　味
⚠ 危　険	切迫した危険な状態を示し、手順や指示に従わないと、死亡もしくは重傷を負う場合に使用されます。
⚠ 警　告	潜在する危険な状態を示し、手順や指示に従わないと、死亡もしくは重傷を負うかもしれない場合に使用されます。
⚠ 注　意	潜在する危険な状態を示し、手順や指示に従わないと、中・軽傷を負う場合または機器・装置が損傷する場合に使用されます。
注　　記	とくに注意を促したり、強調したい情報について使用されます。

1.2　安全順守事項

1.2.1　運転操作に関する順守事項

(1)　電源を投入する前に、必ず電動機の端子箱のカバーを取付けてください。
内部の通電部分は 100V～200V であり、感電のおそれがあります。

(2)　電動機には水をかけないでください。
電動機に水がかかると、電気回路のショートおよび絶縁低下により損傷することがあります。

(3)　ポンプを運転する時は、関係する作業員に周知させ、危険な箇所に作業者がいないことを確認してください。

(4)　ポンプの運転中は、必要な部分以外は触れないでください。

(5)　電動機は、高温になることがありますので、触れないでください。

(6)　各操作部はていねいに操作してください。
乱暴に操作すると、機械の損傷および故障の原因になります。

(7)　現場責任者から作業許可を与えられた人だけが操作をしてください。

(8)　ポンプの運転中は、必ず軸継手保護カバーを取付けてください。

(9)　ポンプの上に工具等を置いたままで運転しないでください。

(10)　欠陥があったり、作動しない部品がある状態で運転しないでください。

(11)　電動機の開口部に、指や物を入れないでください。
感電やけがをするおそれがあります。

１．２．２　据付け・保守・点検に関する順守事項

(1)　据付け・保守・点検の実施は、必ずポンプの取扱いの指導を受けた人がしてください。
電気配線に関する作業については、電気工事士等の有資格者以外は実施しないでください。

(2)　断水により重大な問題を引き起こす懸念のある重要設備等の場合、予備ポンプを必ずご準備ください。

(3)　保守・点検を実施する場合は、作業関係者に周知徹底させてください。

(4)　保守・点検を実施する前には必ずポンプを停止し、操作盤の元電源を遮断してください。
電源を投入したままで作業をすると、感電のおそれがあります。
また、作業中にポンプが作動し、けがをするおそれがあります。
電源供給元には必ず漏電遮断器を設置してください。

(5)　電動機には水をかけないでください。
電動機に水がかかると、電気回路のショートおよび絶縁低下により損傷することがあります。

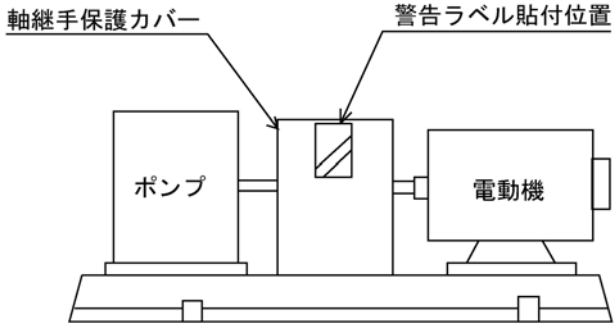
(6)　通電後は、操作に必要な部分以外はポンプに触れないでください。
特に、電気回路に触れると感電のおそれがあります。必ず端子箱のカバーを取付けてください。

１．３　警告ラベル配置図

警告ラベル配置図を下図に示します。もし、警告ラベルが汚れて読めなくなったりはがれたりしたときは、新しいラベルを貼り付けてください。

⚠ 警　告

機械に貼り付けられた全ての警告および、本取扱説明書に記載されている全ての警告に従ってください。



警告ラベル

2.ポンプの構成と概要

2.1　各部の名称と機能

① ケーシング

配管を接続します。

内部で羽根車が回転し、揚液に圧力を与えます。

② 電動機

③ 共通ベット

④ 軸受ケース

密封玉軸受を内蔵しています。

⑤ 軸継手

ポンプと電動機の軸芯のズレを吸収し、動力を伝達します。

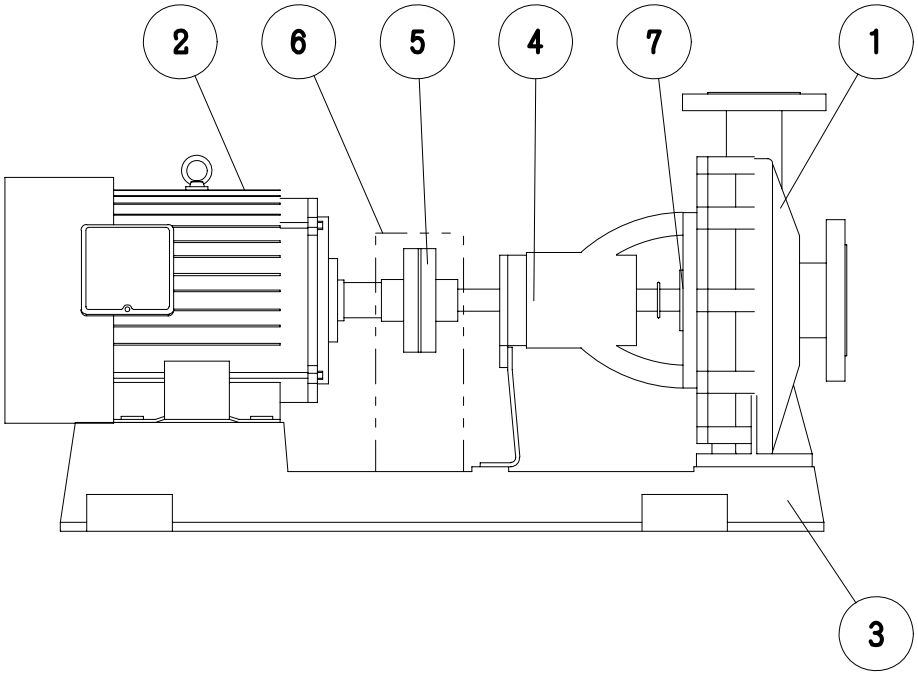
⑥ 軸継手保護カバー

⑦ 軸封部

軸貫通部からの水漏れを防ぎます。

メカニカルシール方式とグランドパッキン方式があります。

図は代表機種のものです。



２．２　ポンプの仕様

標準品をお買上げのお客様は標準仕様の欄をご覧ください。詳細は、外形寸法図及び内部構造図等の仕様書を参照してください。

その他、お客様のご希望により、特殊仕様として仕様変更した場合においても外形寸法図及び内部構造図等の仕様書を参照してください。

> **⚠ 注　意**
>
> 決められた製品仕様以外でのご使用は行わないでください。
> 感電・火災・漏水・故障の原因になります。

<table>
<tr><th colspan="7">標　準　仕　様</th></tr>
<tr><td colspan="2">適　用　機　種</td><td>SJ型</td><td>SJ4型</td><td>S型</td><td colspan="2">SKJ型</td></tr>
<tr><td rowspan="2">取　扱　液</td><td>液　質</td><td colspan="5">清　水※1</td></tr>
<tr><td>液　温</td><td colspan="5">0～80℃</td></tr>
<tr><td colspan="2">設　置　場　所</td><td colspan="5">屋内(周囲温度　0～40℃)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">吸込全揚程※2
(20 ℃ の 場 合)</td><td>50Hz</td><td>−6m
(吸込口径100 : −5m)</td><td rowspan="2">−6m
(吸込口径200 : −5m)
ただし全揚程が10m 以下で使用する場合は全揚程の60%以下</td><td rowspan="2">−6m</td><td colspan="2" rowspan="2">−6m</td></tr>
<tr><td>60Hz</td><td>−6m
(吸込口径100 : −3m)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">許　容　押　込　圧　力</td><td rowspan="2">1.0MPa−締切圧力</td><td>1.1MPa－締切圧力
(吸込口径 80以下)</td><td rowspan="2">0.29MPa</td><td colspan="2" rowspan="2">1.57MPa</td></tr>
<tr><td>1.37MPa− 締切圧力
(吸込口径 125以上)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">構　造</td><td>羽根車</td><td colspan="5">クローズ</td></tr>
<tr><td>軸　封</td><td>メカニカルシール</td><td>メカニカルシール</td><td>グランドパッキン</td><td colspan="2">メカニカルシール</td></tr>
<tr><td>軸　受</td><td colspan="5">密封玉軸受</td></tr>
<tr><td colspan="2">材　質</td><td colspan="5">内部構造図等の仕様書参照</td></tr>
<tr><td rowspan="2">電　動　機</td><td>種　類</td><td colspan="5">外形寸法図等の仕様書参照</td></tr>
<tr><td>極　数</td><td>2P</td><td colspan="4">4P</td></tr>
<tr><td colspan="2">使　用　電　源
(電圧変動: ±10%以内
相間ｱﾝﾊﾞﾗﾝｽ 3%以内)</td><td colspan="5">50Hz　:　三相　200V
60Hz　:　三相　200V/220V</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ﾎﾟﾝﾌﾟ
ﾌﾗﾝｼﾞ規格</td><td>吸　込</td><td colspan="2" rowspan="2">JIS10K　並形</td><td rowspan="2">JIS10K　薄形</td><td colspan="2">JIS16K</td></tr>
<tr><td>吐　出</td><td colspan="2">JIS20K</td></tr>
</table>

*1　清水：異物（固形物）を含まず、pH6.5～8、塩化物イオン 200ppm 以下の水。
腐食性イオンを多量に含む場合は、当社へご相談ください。

*2　吸込全揚程は、水温 20℃の場合の値を示しています。温水の場合、最大吸込全揚程が低下しますので、当社へご相談ください。

3.据付け

3．1　ポンプご使用の前に

ポンプがお手元に届きましたら、まず次の事項を確認してください。
もし不具合な点がありましたら、ご注文先にご連絡ください。

> ⚠ 注　意
> 天地を確認の上、特に木枠梱包はクギに注意して開梱してください。けがのおそれがあります。

（１） 銘板記載事項がご注文どおりのものかどうか。
（２） 輸送中に破損した箇所はないかどうか。
（３） ボルト･ナット等締付け部分が緩んでいないかどうか。
（４） ご注文された付属品が全てそろっているかどうか。

3．2　据付け時の注意事項

（１） 下記の条件を満足する場所に設置してください。
・風雨のあたらない場所
このポンプは屋内設置用です。屋外で使用される場合は風雨のあたらない場所に設置してください。
・通気の良い、ほこりや湿気の少ない場所。
・周囲温度が 0℃～40℃の範囲である場所。
・関係者以外が出入りしたり操作したりできない場所。
・できるだけ給水源に近い場所。
・水漏れが発生した際に、二次被害を起こさない場所。

> ⚠ 注　意
> 吸込全揚程（吸込高さ+吸込配管抵抗）が標準仕様の範囲内で、且つ、なるべく小さくなるようにポンプを設置してください。

（２） ポンプは基礎コンクリートの上に、基礎ボルトで強固に固定してください。
（３） ポンプの周囲には必ず排水用の溝を設けてください。
（４） 冬期に凍結の恐れがある場合は、ポンプ室あるいはポンプ、バルブ、配管等に必ず凍結防止対策を施してください。
（５） ポンプ室の扉および壁材は、遮音効果の高いものを使用してください。
（６） ポンプを持ち上げる時は、必ず共通ベットの下をロープ等で吊るようにしてください。

> ⚠ 警　告
> - ポンプの主軸や電動機の吊り金具などで機器全体を吊り上げないでください。
> - 吊り上げる前にカタログ、外形寸法図などにより、機器の重量を確認し、吊り具の定格荷重以上の機器は吊らないでください。

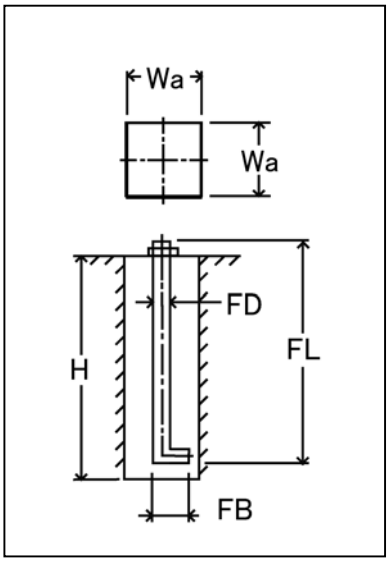
３．３　据付けの手順

（１） 基礎コンクリートは、ポンプの重量や運転荷重に充分耐える面積と深さに施工してください。

（２） 基礎穴は、あらかじめ図面あるいは現物に合わせてあけてください。

基礎ボルトと基礎穴寸法表

FD	FL	FB	Wa	H
M10	200	45	100	250
M12	250	55	120	300
M16	315	70	150	370
M20	400	90	190	450

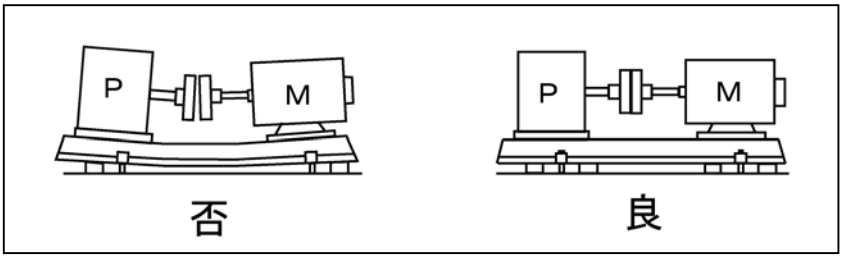


（３） 基礎コンクリートの上面は水平にし、ポンプの据付けにかかるまでに充分養生をしてください。

（４） ポンプを基礎コンクリートの上にのせてください。
この時、共通ベットと基礎コンクリートの間に四角の鉄板と金クサビを打込み、モルタルを流し込むすき間をつくってください。（10㎜～30㎜ 程度のすき間）

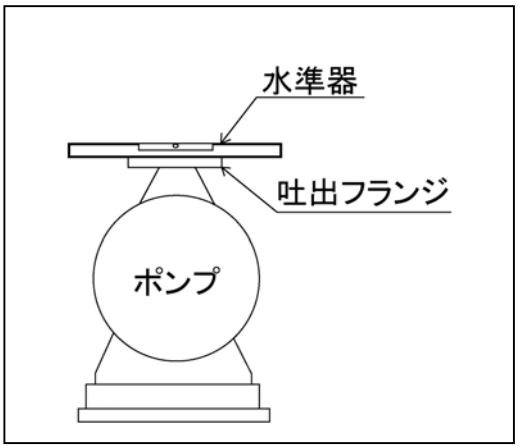
注　記

金クサビは、ポンプの水平レベルを調整すると同時にポンプの自重および運転荷重を受けるものです。
できるだけ厚いものを使用し、枚数を少なくしてください。
また、基礎ボルトに近付けて、均等に支持して下さい。



（５） 基礎ボルトは共通ベットにナットで固定し、基礎穴の中心に吊り下げた状態にしてください。

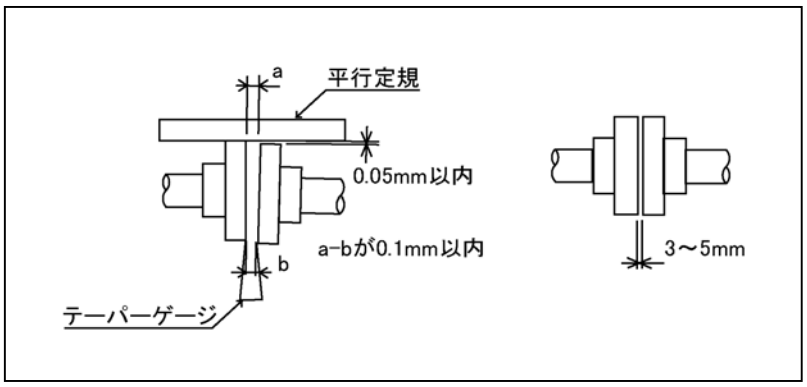
（6）水準器を吐出フランジ面にのせ、水平になっていることを確認してください。
水平になっていない場合は、金クサビで調整してください。



（7）軸芯の確認（芯出し作業）
ポンプは出荷時に芯出し調整を行っていますが、輸送中および据付けの際に狂いが生じた場合は、調整しなおしてください。

⚠ 注　意

芯出しを正確に行わないと、機器の破損あるいは振動・騒音の原因になりますので、正確な芯出しを行ってください。



⚠ 警　告

芯出しは軸継手保護カバーをはずして行いますが、運転前に必ず取付けてください。
軸継手保護カバーをはずしたまま運転すると、巻き込まれてけがをするおそれがあります。

（8）芯出しが終れば、基礎穴、共通ベット下部すき間、共通ベット周りにモルタルを打ってください。
完全に固まれば、基礎ボルトを締めてください。

３．４　配管工事の注意事項

（１）　吸込配管はできるだけ短く、曲がりを少なくしてください。

（２）　配管類の重量がポンプ本体にかからないように、必ず支持装置（配管支え台）を設けてください。

> **⚠ 注　意**
>
> 配管類の重量がポンプにかかると、軸芯がずれて機器の破損・振動・騒音の原因になります。

（３）　吸込配管は途中に空気溜りが発生しないよう、ポンプに向かって上り勾配（1/100 以上）をつけてください。

（４）　吸込配管は、ポンプの吸込口径と同一径以上のものを使用してください。吸上運転で、吸込配管径が、ポンプ吸込口径より大きいものを使用する場合は、偏芯レジューサーを用いて、空気溜りができないようにしてください。

> **⚠ 注　意**
>
> ＳＪ・ＳＪ４型の場合、吸込口径が８０・１００・１２５の機種については、ひとまわり大きい配管を使用してください。
>
ポンプ吸込口径	吸込配管口径
80 mm	100 mm
100 mm	125 mm
125 mm	150 mm
>
> 吸込配管が小さいとキャビテーションの原因になります。

（５）　吐出配管には、仕切弁と逆止弁を取付けてください。
ウォーターハンマが発生する恐れがある場合は、緩衝型逆止弁を取付けてください。

（６）　押込運転の場合、吸込配管に必ず仕切弁を取付けてください。

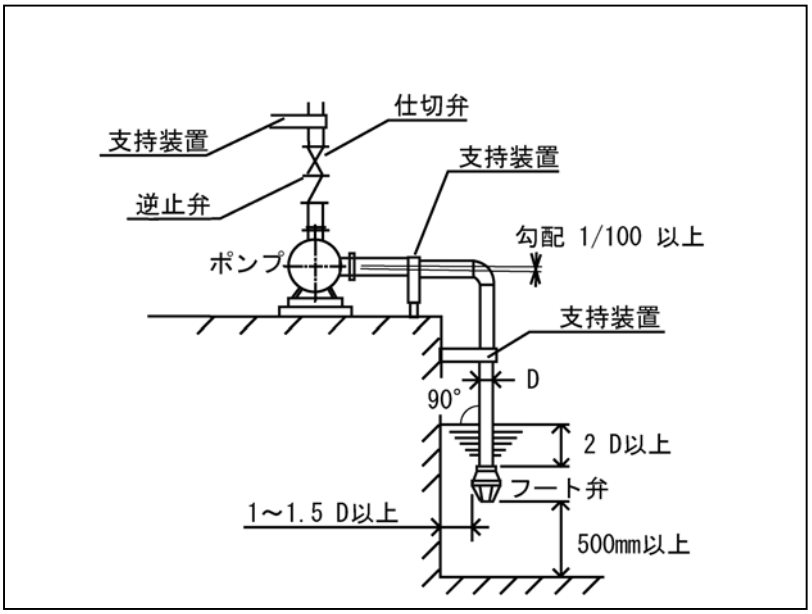
（７）　吸上運転の場合、吸込配管には仕切弁を取付けないでください。

（８）　吸上運転の場合、吸込配管の末端には異物を吸い込まないように、ストレーナー付きフート弁を取付けてください。

（９）　吸込配管の継手部分は、空気が浸入しないように入念に施工してください。

(10)　複数台のポンプを吸上運転する場合、

(11)　工事終了後は、必ず受水槽内を清掃して、異物を吸い込まないように注意してください。



３．５　配線工事の注意事項

⚠ 警　告

配線は、良質の配線機器を使い、電気設備技術基準および内線規定に従って、安全かつ確実に行ってください。
配線工事は必ず、電気工事士等の有資格者が実施してください。
無資格者による不完全な配線工事は、法律で禁じられており、大変危険です。

⚠ 注　意

電源電線接続端子は確実に締結してください。
端子の緩みにより､欠相運転となり､電動機焼損の原因となります。

（１）ポンプの１次電源側には必ず、漏電遮断器と過負荷保護装置を設置してください。

（２）感電防止のため、必ずアース線を取付けてください。
アース線は電動機の端子箱内のアース端子に接続してください。

⚠ 警　告

ガス管あるいは水道管にアース線を接続することは法律で禁じられており、また非常に危険です。

（３）電源配線は金属管または金属ダクトに入れてシールドを施し、管の外皮はアースしてください。

（４）電源電圧の変動は、定格電圧の±１０%以内、周波数は、定格値の+３～−５%以内におさえてください。この範囲内であれば、ポンプを運転することはできます。ただし、電圧±５%、周波数±２%を超えたままでの長時間の運転は避けてください。
変動許容範囲内であっても、ポンプ特性、電動機特性、電動機温度上昇は、定格電圧、定格周波数における値とは異なる場合があります。

（５）インバータ駆動の場合の注意点
- 運転電流値は、定格電流値の９０%以下としてください。
- 最低周波数は、２０Hz としてください。
- 自己保護装置付き電動機は、インバータ駆動しないでください。
- 400V 級の場合は、当社へご相談ください。インバータサージに対する対策が必要な場合があります。
- インバータ駆動の場合、電動機から磁気音が発生し、商用電源駆動に比べて耳障りとなることがあります。
  この磁気音は、電動機品質には悪影響を与えませんが、インバータによってはキャリア周波数の変更により音色を調整することができます。ただし、キャリア周波数を変更した場合、インバータ許容出力が低下する場合がありますので､インバータ選定の際はご注意ください。

４.運転準備

４．１　試運転前の確認事項

４．１．１　電気系統の確認

（１）配線が正しく行われているかどうか確認してください。

（２）端子に緩みがないか、締付けを確認してください。

（３）確実にアースされているか確認してください。

（４）過負荷保護装置の設定値が、電動機の定格電流値にあっているかどうか確認してください。

４．１．２　ポンプ関係の確認

> ⚠ 注　意
>
> 電動機にカバーやフィルターを被せないでください。電動機内部の温度が上昇し、思わぬ故障の原因になります。

（１）ポンプを手まわしして軽く回転するかどうか確認してください。

動きが固かったり、ムラがある場合は、内部の錆び付きや異物混入が原因と考えられますので点検してください。

> ⚠ 注　意
>
> ポンプの手まわし確認をする前には、必ず元電源を遮断してください。

（２）吸込側の仕切弁は、全開にしてください。

（３）呼水栓をはずして、水があふれるまで呼水してください。

このとき、ポンプを手まわしして、内部の空気を完全に追い出してください。

> ⚠ 注　意
>
> 空運転（呼水前の運転）は絶対に行わないでください。
> ポンプ内の摺動運動部分が焼付を起こす原因になります。

４．２　ポンプ運転（試運転）

> ⚠ 警　告
>
> - ポンプを運転する前に、必ず軸継手保護カバーを取付けてください。巻き込まれてけがをするおそれがあります。
> - 電動機の端子箱のカバーは、必ず取付けてください。
> 感電のおそれがあります。

> ⚠ 注　意
>
> ポンプを運転する前に、必ず配管内をフラッシングしてください。ポンプ内に異物が混入すると、軸封装置や、回転摺動部等の損傷の原因になります。

（1）電源のスイッチを１、２回ＯＮ・ＯＦＦさせて、ポンプの回転方向を確認してください。
電動機側から見て、右回転（時計まわり）が正常な回転方向です。
逆回転の場合は、電源配線の３線の内の２線を入れ替えてください。

⚠ 注　意

逆回転は故障の原因になりますので行わないでください。

（2）電源を投入して、ポンプを運転してください。

⚠ 警　告

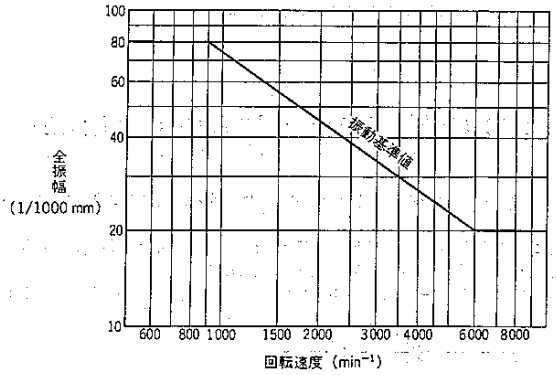
ポンプは締切運転状態で５分以上長くまわさないでください。
長時間締切運転を続けると、ポンプ内の水温が上昇し、思わぬ故障の原因になります。

⚠ 注　意

ポンプを再起動する際は、必ずポンプが完全停止した後に、起動させてください。回転中に電源を投入すると、過大トルクが作用し、故障の原因になります。

（3）吐出側の仕切弁を徐々に開いて、規定の圧力になるように調整してください。

（4）圧力・電流・振動・騒音等に異常がないかどうか確認してください。



軸受部における振動基準値

（5）吐出側の仕切弁を閉じて、ポンプを停止してください。

⚠ 注　意

圧力計・連成計等のコックは、測定時以外は閉じておいてください。開けておくと故障しやすくなります。

⚠ 注　意

ポンプの起動停止頻度が高いと、ポンプの早期損傷の原因となることがありますので、できるだけ起動・停止回数を少なくしてください。
最大でも、１時間に５回程度の起動頻度としてください。

５.保守・点検

> ⚠ 警　告
>
> ポンプの点検の際には、必ず元電源を遮断してください。
> 自動運転などでポンプが急に起動することがあり、非常に危険です。

５．１　保守･点検の注意事項

（１）日常の点検の際、特に次のような点に注意してください。

① ポンプの吐出圧力・電流・振動・騒音等が平常と極端に異なる場合は、事故の前兆ですので、「５．４　定期点検表」を参照し、早めに処置してください。
そのために、運転日誌をつけることをおすすめします。

② 軸受の温度が異常に高くなった場合は、ポンプの運転を中止して、軸受を点検してください。軸受表面温度と周囲温度との差が 40℃以下であれば、正常です。

③ 軸封がメカニカルシールの場合、不定期に高周波音（メカ鳴き音）が発生することがありますが、ポンプの故障ではありません。そのまま御使用頂いても、ポンプの品質に問題はありません。

④ 軸封がメカニカルシールの場合、通常はほとんど水漏れはありません。
水漏れが多くなった場合は、交換してください。

⑤ 軸封がグランドパッキンの場合、グランドパッキンハウジングが異常発熱していないことを確認してください。漏れ量が過少な場合、異常発熱することがあります。
詳しくは、「５．３　グランドパッキンについて」を参照してください。

⑥ 圧力計・連成計のコックは、普段は閉じておいて点検が必要な時だけ開いてください。

⑦ 停電の場合は、必ず電源を遮断してください。
通電時、ポンプが急に起動するため危険です。

> ⚠ 警　告
>
> ポンプは締切運転状態で５分以上長くまわさないでください。
> 長時間締切運転を続けると、ポンプ内の水温が上昇し、思わぬ故障の原因になります。

（２）ポンプを長期間運転しない場合は、次の点に注意してください。

① 冬期などでポンプ内が凍結する恐れがありますので、必ず保温するか排水してください。

② 軸封がメカニカルシールの場合、摺動面が固着し、回転し難くなることがありますので、ときどき運転して、固着しないようにしてください。

③ 軸封がグランドパッキンの場合、長期間ポンプを運転しないと、軸封部が錆び付きますので、グリース等を塗って防錆処理を施した後、新しい軸封を挿入してください。

④ 予備のポンプがある場合は、ときどき運転していつでも使用可能なようにしておいてください。

５．２　メカニカルシールについて

（１）メカニカルシールは、ポンプ軸貫通部の精密な水漏れ防止装置です。満足な運転を確保する為に、注意を払って取扱ってください。

（２）メカニカルシールは消耗部品です。循環水の性質、異物の有無、使用圧力などにより寿命が異なります。

（３）水漏れが生じた場合は、交換してください。

ポンプ運転開始初期には、メカニカルシール摺動面のなじみ不足により、微量な初期漏れが発生することがありますが、数時間の運転により、漏れは止まります。この初期漏れは、メカニカルシールの異常ではありませんので、安心してポンプをご使用ください。

５．３　グランドパッキンについて

（１）グランドパッキンから漏れる水の量を、次のとおり調整してください。

ポンプ運転開始初期の調整は避けてください。ただし、グランドパッキンハウジングが異常発熱している場合、漏洩量が少なすぎる場合は、パッキン押さえのナットを緩めてください。３０分程度運転した後に、漏洩量が多い場合は、パッキン押さえのナットを片締めしないよう、発熱に注意しながら、徐々に増し締めしてください。

ポンプ吸込口径	グランドパッキンからの漏洩量の目安
65mm 以下	10～20 [cc/min]
80mm 以上	15～30 [cc/min]

表中の漏洩量は目安であり、使用条件により、少ない場合や多い場合もあります。

（２）漏れ量はだんだん多くなります。上表の約２倍の漏洩量になった場合、パッキン押さえの増し締めを行ってください。

（３）増し締めを行うと、最後には締めしろが無くなりますので、その場合は新しいものと交換してください。

（４）グランドパッキンを挿入する際は、１リングずつ、確実に奥まで確実に挿入してください。また、グランドパッキンの切り口が同じ位置に重ならない様、90°～120°ずつ切り口の位置を変えながら組込んでください。

（５）グランドパッキンは消耗部品です。循環水の性質、異物の有無、使用圧力などにより寿命が異なります。

⚠ 注　意

グランドパッキンの片締め、締めすぎは、軸封部の異常発熱、グランドパッキン、主軸の損傷の原因になりますので注意してください。

５．４　定期点検表

> **⚠ 注　意**
>
> 部品交換・修理等は、専門の業者またはメーカー指定のサービス窓口に依頼してください。
> 誤った作業をすると、故障や事故の原因になることがあります。

項目	点検調整箇所	点検項目	点検方法	判断基準	点検周期				消耗部品
					日常	1ヶ月	6ヶ月	1年	交換時期の目安
周囲環境	温度	仕様の範囲内	測定	0～40℃以内	○				
	湿度		測定	0～85%RH未満	○				
	ほこりなど		目視	ないこと	○				
電源	電源端子台	電圧	測定	規定電圧か			○		
		電圧変動	測定	許容電圧変動範囲内			○		
		ネジのゆるみ	増締	ゆるみのないこと				○	
ポンプ・電動機	羽根車	つまり	分解後点検	つまりの有無				○	
		摩耗	分解後点検	異常のないこと				○	
	主軸まわり	回転がスムーズか	手回し	異常に重くないこと				○	
	軸受	発熱	手触	異常に熱くないこと				○	3年 (15000時間運転)
	ｸﾞﾗﾝﾄﾞﾊﾟｯｷﾝ	漏水状態	増締	漏れ量は適当か		○			6ヶ月 (2000時間運転)
	ﾒｶﾆｶﾙｼｰﾙ	漏水状態	目視	漏水のないこと		○			1年 (8000時間運転)
	ｶｯﾌﾟﾘﾝｸﾞｺﾞﾑ	劣化、磨耗状態	目視	異常磨耗のないこと 劣化のないこと		○			1年 (3000時間運転)
	Oリング	－	－	－					分解点検毎
	外観	異常音、振動	聴覚	異常のないこと	○				
	絶縁抵抗	ｱｰｽと各ﾘｰﾄﾞ線間	メガ	1MΩ以上のこと				○	

６.不具合の原因と対策

ポンプに異常がある時は、原因調査をよく行ってください。また、部品交換・修理が必要な場合は、必ず専門の業者またはメーカー指定のサービス窓口に依頼してください。

故　　障	原　　因	対　　策
ポンプが起動しない	電源ヒューズが切れている	適正ヒューズに交換する
	結線が外れているか断線している	補修または交換する
	スイッチ部の接触不良	接触部を調査する
	電源電圧が低すぎる	電力会社に連絡する
	電動機が故障している	分解・点検が必要なため、専門業者に調査を依頼する
	軸封部が焼き付いている	
	軸受が錆付いている	
	羽根車に異物をかみこんでいる	
ポンプは起動するが規定の水量、揚程が得られない	ケーシング内の呼水が不足している	充分呼水する
	吸込配管より空気が浸入している	吸込配管の継目を調べる
	回転方向が逆である	正回転に配線をやりかえる
	吸込揚程が高すぎる	分解・点検が必要なため、専門業者に調査を依頼する
	羽根車に異物が詰まっている	
	ケーシング内に泥が堆積している	
	羽根車、ｹｰｼﾝｸﾞに異物がつまっている	
	羽根車が摩耗している	
	ライナリングが摩耗している	
電動機の過負荷	回転部分が接触している	
	ポンプの据付、芯出し不良	芯出しを正確に行う
	吐出量が多い	仕切弁を絞って仕様範囲内におさめる
	グランドパッキンの締めすぎ	規定の漏れ量になるように調整する
	電源電圧が低すぎる	電力会社に連絡する

故　　障	原　　因	対　　策
軸受の過熱	軸受が摩耗、損傷している	分解・点検が必要なため、専門業者に調査を依頼する
	グリースが老廃している	
	主軸が曲がっている	
	ポンプの据付、芯出し不良	芯出しを正確に行う
ポンプが振動する	羽根車に異物が詰まり、アンバランスを生じている	分解・点検が必要なため、専門業者に調査を依頼する
	軸受が摩耗、損傷している	
	主軸が曲がっている	
	キャビテーションが発生している	専門業者に相談する
	ポンプの据付、芯出し不良	芯出しを正確に行う

TERAL

テラル株式会社

本　　社 福山市御幸町森脇230 〒720-0003 Tel.084-955-1111 Fax.084-955-5777
東京支社 東京都文京区後楽2丁目3-27 テラル後楽ビル6F 〒112-0004 Tel.03-3818-7700 Fax.03-3818-6790
www.teral.net

東京支社	東京都文京区後楽2丁目3-27 テラル後楽ビル4階	〒112-0004	TEL.03-3818-6751	FAX.03-3818-6763
城東営業所			TEL.03-3818-7769	FAX.03-3818-6763
城西営業所			TEL.03-3818-6752	FAX.03-3818-6763
城北営業所			TEL.03-3818-6753	FAX.03-3818-6763
東京技術課	東京都文京区後楽2丁目3-27 テラル後楽ビル5階	〒112-0004	TEL.03-3818-6846	FAX.03-3818-5031
環境システム課			TEL.03-3818-7800	FAX.03-3818-5031
東京工事課			TEL.03-3818-7764	FAX.03-3818-5031
東京設備課			TEL.03-3818-7799	FAX.03-3818-6787
東京開発課			TEL.03-3818-7766	FAX.03-3818-6787
東京機器課	東京都文京区後楽2丁目3-27 テラル後楽ビル6階	〒112-0004	TEL.03-3818-8101	FAX.03-3818-6798
海外営業部			TEL.03-3818-6890	FAX.03-3818-6790
札幌営業所	札幌市中央区北11条西23丁目1-3	〒060-0011	TEL.011-644-2501	FAX.011-631-8998
東北支店	仙台市宮城野区銀杏町39-25	〒983-0047	TEL.022-232-0115	FAX.022-238-9248
仙台営業所			TEL.022-232-0115	FAX.022-238-9248
郡山営業所	郡山市島1丁目13-9	〒963-8034	TEL.024-922-5122	FAX.024-922-4226
北関東支店	さいたま市北区本郷町1234	〒331-0802	TEL.048-665-4018	FAX.048-660-1018
大宮営業所			TEL.048-665-4018	FAX.048-660-1018
新潟営業所	新潟市中央区山二ツ5丁目6-21	〒950-0922	TEL.025-287-5032	FAX.025-287-3719
長岡営業所	長岡市宮関3丁目1-21	〒940-2021	TEL.0258-29-1725	FAX.0258-29-2369
水戸営業所	水戸市白梅4丁目2-16	〒310-0804	TEL.029-224-8904	FAX.029-231-4044
土浦営業所	牛久市ひたち野西4丁目22-3 オーシャンパドラーフロアC	〒300-1206	TEL.029-870-2760	FAX.029-870-2761
宇都宮営業所	宇都宮市上大曽町402	〒320-0013	TEL.028-621-2422	FAX.028-621-9432
前橋営業所	前橋市元総社町84-3	〒371-0846	TEL.027-253-0262	FAX.027-253-0278
東京支店	東京都文京区後楽2丁目3-27 テラル後楽ビル4階	〒112-0004	TEL.03-3818-6751	FAX.03-3818-6763
立川営業所	立川市幸町3丁目32-9	〒190-0002	TEL.042-536-2714	FAX.042-538-7080
千葉営業所	千葉市中央区今井町1493-4	〒260-0815	TEL.043-264-5252	FAX.043-226-7353
横浜第1営業所	横浜市神奈川区新浦島町1丁目1-25(テクノウェイブ100 10F)	〒221-0031	TEL.045-450-5351	FAX.045-450-5352
横浜第2営業所			TEL.045-450-5351	FAX.045-450-5352
北陸支店	金沢市松島2丁目18	〒920-0364	TEL.076-240-0350	FAX.076-240-0357
金沢営業所			TEL.076-240-0350	FAX.076-240-0357
富山営業所	富山市田中町2丁目10-24	〒930-0985	TEL.076-433-2151	FAX.076-432-8234
福井営業所	福井県福井市問屋町3丁目501(ウイング八田101号)	〒918-8231	TEL.0776-28-5361	FAX.0776-28-5362
中部支店	名古屋市中区伊勢山1-1-19(名古屋急送ビル 6F)	〒460-0026	TEL.052-339-0871	FAX.052-339-0895
名古屋営業所			TEL.052-339-0871	FAX.052-339-0895
名古屋設備課			TEL.052-339-0875	FAX.052-339-0895
名古屋機器課			TEL.052-339-0891	FAX.052-339-0895
静岡営業所	静岡市駿河区豊田3丁目2-15	〒422-8027	TEL.054-285-3201	FAX.054-284-1831
沼津営業所	沼津市若葉町3-10	〒410-0059	TEL.055-923-1377	FAX.055-923-3449
浜松営業所	浜松市東区丸塚町132-1	〒435-0046	TEL.053-463-1701	FAX.053-464-1818
岐阜営業所	岐阜市六条南3丁目7-11	〒500-8358	TEL.058-271-6651	FAX.058-274-7379
大阪支店	吹田市岸部中5丁目1-1	〒564-0002	TEL.06-6378-2121	FAX.06-6378-2150
大阪第1営業所			TEL.06-6378-2121	FAX.06-6378-2150
大阪第2営業所			TEL.06-6378-2121	FAX.06-6378-2150
大阪設備課			TEL.06-6378-2015	FAX.06-6378-2150
大阪機器課			TEL.06-6378-2007	FAX.06-6378-2150
南大阪営業所	堺市北区百舌鳥梅町3丁47-1(グレース中百舌鳥トキワ2A号室)	〒591-8032	TEL.072-253-4391	FAX.072-253-6966
滋賀営業所	守山市守山2丁目16-38-103	〒524-0022	TEL.077-583-3666	FAX.077-583-3685
京都営業所	京都市伏見区竹田中川原町5-2(TMKビル 1F)	〒612-8412	TEL.075-647-1550	FAX.075-647-1537
神戸営業所	神戸市中央区多聞通2丁目4-4(ブックローン神戸ビル 7F)	〒650-0015	TEL.078-382-1991	FAX.078-382-1993
姫路営業所	姫路市栗山町111	〒670-0954	TEL.079-281-5511	FAX.079-281-1487
中国支店	広島市西区三篠町3-12-21(第2ベルビィ三篠 1F)	〒733-0003	TEL.082-537-0660	FAX.082-537-0678
広島営業所			TEL.082-537-0660	FAX.082-537-0678
福山営業所	福山市御幸町森脇337-2	〒720-0003	TEL.084-961-0222	FAX.084-961-0211
米子営業所	米子市上福原5丁目1-50	〒683-0004	TEL.0859-32-2970	FAX.0859-32-2971
岡山営業所	岡山市北区今7丁目6-13	〒700-0975	TEL.086-241-4221	FAX.086-241-4230
四国支店	高松市東ハゼ町4-5	〒761-8054	TEL.087-867-4040	FAX.087-867-4042
高松営業所			TEL.087-867-4040	FAX.087-867-4042
松山営業所	松山市朝生田町2丁目1-33	〒790-0952	TEL.089-935-4335	FAX.089-935-4331
九州支店	福岡市博多区山王1丁目6-3	〒812-0015	TEL.092-474-7161	FAX.092-474-7167
福岡営業所			TEL.092-474-7161	FAX.092-474-7167
久留米営業所	筑後市大字新溝160-1	〒833-0006	TEL.0942-53-7401	FAX.0942-53-7371
北九州営業所	北九州市小倉北区中井5丁目11-13	〒803-0836	TEL.093-571-5731	FAX.093-591-0192
大分営業所	大分市仲西町1丁目10-15	〒870-0135	TEL.097-551-1857	FAX.097-552-0589
熊本営業所	熊本市上南部町2丁目7番12号	〒861-8010	TEL.096-380-8388	FAX.096-380-1795
長崎営業所	長崎市大橋町7-5(横山ビル 1F)	〒852-8134	TEL.095-848-2221	FAX.095-848-5137
宮崎営業所	宮崎市大字芳士870	〒880-0123	TEL.0985-39-1577	FAX.0985-39-1089
鹿児島営業所	鹿児島市荒田2丁目59-11	〒890-0054	TEL.099-253-4321	FAX.099-253-4325

●駐在員　盛岡、山形、筑波、加須、東京23区、八王子、柏、松戸、相模原、厚木、長野、甲府、高岡、尼崎、高知、山口、佐賀、久留米、沖縄
●井戸ポンプ営業所　東北、土浦、千葉、関東、中部、近畿、中四国、福岡、久留米、南九州

2009年5月現在

修理・サービスのご用命は最寄りの支店・営業所へご連絡ください。

テラルテクノサービス株式会社